

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรคณิยมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับต่อไปนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 จำนวน 8 ห้องเรียนมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 358 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 45 คนซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนและนักเรียน เนื่องจากโรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์เป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่เป็นครูผู้สอน รวมระยะเวลา 2 ปี ก่อนทำการลาศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ดังนั้นจึงทราบปัญหาของกระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อีกทั้งผู้บริหารและคณะครูให้การสนับสนุน เห็นความสำคัญของวิจัยในครั้งนี้ และโรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์ เป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษาขนาดใหญ่ในจังหวัดยะลา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ที่ได้เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างการศึกษาในครั้งนี้ เป็นห้องเรียนที่นักเรียนมีความหลากหลายทางวัฒนธรรม และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี ซึ่งมีความน่าสนใจในการวิจัย โดยใช้แนวทฤษฎีสรคณิยมมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรมให้สูงขึ้น

## รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสมรรถนะที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยดำเนินการทดลองกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design)

X <sub>1</sub> (Pretest)	T (Treatment)	X <sub>2</sub> (Posttest)
-----------------------------	------------------	------------------------------

X <sub>1</sub>	แทน	ทดสอบก่อนเรียน
T	แทน	การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนะ
X <sub>2</sub>	แทน	ทดสอบหลังเรียน

ภาพประกอบ 8 แสดงแบบแผนการทดลอง (กาญจนา วัฒายุ 2548, 62)

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนะ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย
  - 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
  - 2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
  - 2.3 แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย
  - 3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
  - 3.2 แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้
  - 3.3 แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

## การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ แกนกลาง ขอบข่ายเนื้อหาเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม จากการจัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์

1.1.2 ศึกษาตำรา วารสาร เอกสารและรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม

1.1.3 กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การกำหนดชิ้นงาน/กระบวนการ และการวัดและประเมินผลในแต่ละเนื้อหาให้สอดคล้องกับระยะเวลา

1.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Invitation) ขั้นที่ 2 สำรวจเรียนรู้ (Exploration) ขั้นที่ 3 นำเสนอการอธิบายและข้อค้นพบ (Proposing explanations and solution) ขั้นที่ 4 ลงมือปฏิบัติ (Taking action) ใช้เวลาทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ 4 ชั่วโมง และใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 16 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง

1.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้าง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การกำหนดชิ้นงาน/กระบวนการ และการวัดและประเมินผล เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับตัวชี้วัด โดยใช้แบบตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC) โดยถือเกณฑ์ว่าได้ค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.5 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

1.1.7 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะ แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับความเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปดำเนินการ

## 2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับนักเรียน

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามจุดประสงค์และเนื้อหาวิชา ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1.1 ศึกษาทฤษฎี วิธีสร้าง เทคนิคการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ ศึกษาแบบเรียน ศึกษาคู่มือครูวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและศึกษาเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตามตัวชี้วัด เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำเนินการออกข้อสอบได้ครอบคลุมตามที่ต้องการวัด

2.1.3 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องตามตัวชี้วัด ลักษณะเป็นปรนัยมี 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ในแต่ละข้อ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

2.1.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ตัวเลือก และการใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.1.5 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด และความถูกต้องด้านภาษา ตัวเลือก และการใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปจำนวน 40 ข้อ

2.1.6 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/13 โรงเรียนสตรียะลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 15 ที่ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมมาแล้วดังนี้ ครั้งที่ 1 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3 กลุ่ม คือกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง กลุ่มต่ำ จำนวนกลุ่มละ 1 คน เพื่อตรวจสอบปัญหาในการทำแบบทดสอบ ในด้านความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา และเวลาในการทำแบบทดสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ครั้งที่ 2 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 9 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3 กลุ่ม คือกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง กลุ่มต่ำ จำนวนกลุ่มละ 1 คน เพื่อตรวจสอบปัญหาในการทำแบบทดสอบ ในด้านความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา และเวลาในการทำแบบทดสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มสูง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 3.00-4.00

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 2.00-2.99

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มต่ำ หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 0-1.99

ครั้งที่ 3 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อนำผลไปวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (r) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ โดยค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง (p) 0.16-0.97 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.06 ขึ้นไปและวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.76

2.1.7 นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้สอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบการคิดวิจารณ์ญาณ ซึ่งวัด 5 ด้าน คือ ด้านการสรุปอ้างอิง ด้านการอุปนัย ด้านการนิรนัย ด้านการตีความ ด้านการประเมินข้อโต้แย้ง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยปรับปรุงพัฒนาขึ้น จากชอบกิจ กนกหงส์ (2547, 46) วัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ 5 ด้านคือ การสรุปอ้างอิง การอุปนัย การนิรนัย การตีความ การประเมินข้อโต้แย้ง เกณฑ์การให้คะแนน เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

2.2.1 นำแบบทดสอบการคิดวิจารณ์ญาณที่ปรับปรุงพัฒนาขึ้นจากชอบกิจ กนกหงส์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ตัวเลือก และการใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.2.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณา ข้อคำถามใดเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนลักษณะการคิดวิจารณ์ญาณทั้ง 5 ด้าน ตรวจสอบความถูกต้องด้าน ตัวเลือก และการใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

2.2.3 นำแบบทดสอบการคิดวิจารณ์ญาณที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/13 โรงเรียนสตรียะลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษายะลา เขต 15 ดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3 กลุ่ม คือกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง กลุ่มต่ำ จำนวนกลุ่มละ 1 คน เพื่อตรวจสอบปัญหาในการทำแบบทดสอบ

ในด้านความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา และเวลาในการทำแบบทดสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ครั้งที่ 2 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 9 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3 กลุ่ม คือกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง กลุ่มต่ำ จำนวนกลุ่มละ 1 คน เพื่อตรวจสอบปัญหาในการทำแบบทดสอบ ในด้านความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา และเวลาในการทำแบบทดสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มสูง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 3.00-4.00

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 2.00-2.99

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มต่ำ หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 0-1.99

ครั้งที่ 3 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อนำผลไปวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (r) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ โดยค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง (p) 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปและวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.43

2.2.4 นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้ทดสอบวัดการคิดวิจารณ์ตามกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ การสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรคินิยม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Scale) มีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจเพื่อหากรอบวัดความพึงพอใจให้ครอบคลุมด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

2.3.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรคินิยม โดยให้ครอบคลุมด้านกระบวนการจัดการ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2546, 100)

4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2.3.3 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมในด้านต่างๆ ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยมนำมาใช้ภาษา ความถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ

2.3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาความครอบคลุมในด้านต่างๆ ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสมรรถนิยมนำมาใช้ภาษา ความถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.3.5 นำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

2.3.6 นำแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสมรรถนิยมนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/13 โรงเรียนสตรียะลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษายะลา เขต 1 ดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3 กลุ่มคือกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง กลุ่มต่ำ จำนวนกลุ่มละ 1 คน เพื่อตรวจสอบปัญหาในการทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ในด้านภาษา และเวลาในการทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ครั้งที่ 2 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 9 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3 กลุ่มคือกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง กลุ่มต่ำ จำนวนกลุ่มละ 1 คน เพื่อตรวจสอบปัญหาในการทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ในด้านภาษา และเวลาในการทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มสูง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 3.00-4.00

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 2.00-2.99

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยกลุ่มต่ำ หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผล  
การเรียน 0-1.99

ครั้งที่ 3 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อนำผลไปวิเคราะห์หาค่าความ  
เชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค ได้ความเชื่อมั่น  
0.93

### 2.3.7 นำแบบวัดที่ได้ไปใช้วัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ กับกลุ่มตัวอย่าง

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับนักเรียน

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน เป็นแบบสังเกตปลายเปิดเพื่อให้ผู้วิจัยใช้  
บันทึกเหตุการณ์ และพฤติกรรมของนักเรียนตลอดการจัดการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น การร่วม  
กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถนิยม ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ  
โดยสังเกตหรือพิจารณาจากการตอบคำถาม สังเกตพฤติกรรมความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้  
ของนักเรียน ความสนใจในการเรียน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การอภิปรายแสดงความคิดเห็น ความ  
กล้าแสดงออก การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และความเข้าใจในเนื้อหา รวมทั้งอุปสรรคที่มีต่อการ  
เรียนรู้

3.2 แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบสัมภาษณ์คำถาม  
ปลายเปิดใช้ คำถามที่เปิดโอกาสให้แสดงความคิดและความรู้สึกรู้สีกของตนเองที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยผู้วิจัยสัมภาษณ์นักเรียนแบบไม่เป็นทางการ ซึ่งจะสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้เสร็จแต่ละ  
ครั้ง อาจจะเป็นเวลาว่าง พักเที่ยง หรือหลังเลิกเรียน เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ สื่อที่ครูใช้ ความ  
เหมาะสมของเวลาที่ใช้ทำกิจกรรม นักเรียนมีปัญหาอะไรบ้างที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียน ต้องการ  
ให้ครูปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเติมอะไรบ้างในระหว่างการจัดการเรียนรู้ การสร้างเครื่องมือที่ใช้ใน  
การเก็บรวบรวมข้อมูล มีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาทฤษฎี และเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบสังเกต และการสร้างแบบ  
สัมภาษณ์

3.2.2 กำหนดกรอบแนวคิดและขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสัมภาษณ์ เพื่อให้  
สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวิจัย

3.2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสมรรถ  
นิยมในสังคมพหุวัฒนธรรม

3.2.4 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา



3.2.5 ปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือแล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

3.3 แบบบันทึกภาคสนาม เป็นแบบบันทึกของผู้วิจัยใช้บันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นขณะสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ก่อนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ หลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม บันทึกปัญหาการจัดการเรียนรู้ ข้อบกพร่อง ข้อจำกัดต่างๆ รวมทั้งความเหมาะสม สิ่งที่ต้องจัดการเรียนรู้ หรือเหตุการณ์ที่มีได้คาดการณ์มาก่อน ซึ่งจะบันทึกเมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาทฤษฎี และเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม

3.2.2 กำหนดกรอบแนวคิดและขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสังเกต เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.2.3 สร้างแบบบันทึกภาคสนาม ที่ใช้บันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ตามขอบข่ายที่กำหนด

3.2.4 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา

3.2.5 ปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือแล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ใช้เวลาในการวิจัย 9 สัปดาห์ รวม 20 คาบ โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรมจากการที่ได้เคยปฏิบัติการจัดการเรียนรู้และสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ของครู รวมทั้งศึกษาสภาพในโรงเรียนซึ่งเป็นสังคมที่มีความหลากหลาย

2. ผู้วิจัยนำหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนนิบงชูปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 1 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยเลือกทำการวิจัย เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

3. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลพื้นฐานของทางโรงเรียน ได้แก่ ข้อมูลด้านจำนวนนักเรียน และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเพศ อายุ ศาสนา และระดับผลการเรียนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา
4. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทราบ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย
5. ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ
6. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นเวลา 9 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แบบบันทึกภาคสนาม แบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้
7. นำข้อมูลที่ได้จากแบบการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และแบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มาทำการวิเคราะห์ เพื่อนำข้อเสนอแนะไปเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น
8. ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ วัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ และวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ ฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรุคนิยม
9. ผู้วิจัยทำการตรวจผลการสอบ และรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
10. นำข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีสรคินิยม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย (mean ;  $\bar{X}$  ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation ; S.D.)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent Group)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย (mean ;  $\bar{X}$  ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation ; S.D.) ของคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยม และประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้และกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรคินิยมของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม โดยพิจารณาจากแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัยมาประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

## สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตรดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ 2540, 53)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ 2540, 53)

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

### 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ความตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ 2539, 248-249)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ 2536, 179)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ  
R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก  
N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ 2536, 180)

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก  
 $R_U$  แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง  
 $R_L$  แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ  
N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ คำนวณจากสูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson : KR-20) ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ 2536, 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right\}$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด  
p แทน สัดส่วนของผู้ที่ได้ในข้อหนึ่งๆ  
P =  $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$   
q แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือคือ 1 - p  
 $S_i^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

2.5 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยคำนวณจากสูตร Cronbach เรียกว่า สัมประสิทธิ์แอลฟา มีสูตรดังนี้ (วาโร เฟิงส์วัตต์ 2551, 260)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t} \right\}$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	$k$	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนคะแนนแต่ละข้อ
	$S_t$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนกับหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ คำนวณโดยการทดสอบค่าที (t-test Dependent) ใช้สูตรดังนี้ (วาโร เฟิงส์วัตต์ 2551, 339)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบที (t-Distribution)
	$D$	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	$N$	แทน	จำนวนคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนน
	$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง